

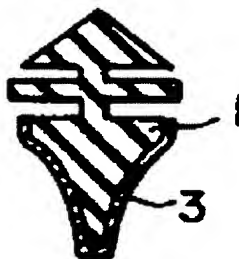
WIPER BLADE RUBBER AND MANUFACTURING METHOD

Patent number: JP55015873
Publication date: 1980-02-04
Inventor: ITO HAJIME; others: 03
Applicant: TOYOTA MOTOR CORP; others: 01
Classification:
- **international:** B29H3/00; B60S1/38; C08J5/16
- **europaean:**
Application number: JP19780089618 19780721
Priority number(s):

Abstract of JP55015873

PURPOSE:To obtain a wiper blade rubber, which has good weather-resisting and chemical-resisting properties and an extremely small friction coefficient and does not cause condensation by sticking to glass surface even under severe environmental condition, by providing surface of the wiper blade rubber with a hardening layer of a substance of special composition.

CONSTITUTION:Surface (at least the top end wipe-off section surface) of a wiper blade rubber 1 (natural rubber or synthetic rubber) is provided with a coating of a condensed reacting type hardening silicon compound (such as, particle chain both ends hydroxyl sealed-off diorganopolyoxyl acid, methyl hydrogenpolyoxyl acid, hydroxyl-containing organopolyoxyl acid resin; A amount is 5-100 weight section in relation to 100 weight section of organopolyoxyl acid content of the compound) containing molybdenum disulfide (preferably, powdery state having an average particle diameter of 0.5-5 μ m; A) and heating it for its hardening so that a solidified layer 3 is formed.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—15873

⑤ Int. Cl.³

B 29 H 3/00

B 60 S 1/38

C 08 J 5/16

識別記号

庁内整理番号

7179—4F

6839—3D

7415—4F

⑬ 公開 昭和55年(1980)2月4日

発明の数 2

審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ ワイパブレードゴムおよびその製造方法

⑯ 特 願 昭53—89618

⑰ 出 願 昭53(1978)7月21日

⑱ 発 明 者 伊藤肇

豊田市トヨタ町10番地

⑲ 発 明 者 野呂譲三

愛知県西加茂郡藤岡町大字西中

山字山ノ田20番地

⑳ 発 明 者 伊藤邦雄

安中市磯部3—19—1

㉑ 発 明 者 今井聖

安中市磯部3—19—1

㉒ 出 願 人 トヨタ自動車工業株式会社

豊田市トヨタ町1番地

㉓ 出 願 人 信越化学工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6

番1号

㉔ 代 理 人 弁理士 山本亮一

明 細 書

1. 発明の名称

ワイパブレードゴムおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

1. ワイパブレードゴムの表面に二硫化モリブデンを含有するシリコン組成物の硬化層を設けてなるワイパブレードゴム

2. ワイパブレードゴムの表面に二硫化モリブデンを含有する縮合反応型硬化性シリコン組成物をコーティングし、ついで加熱硬化させることを特徴とするワイパブレードゴムの製造方法

3. 発明の詳細な説明

本発明は改良されたワイパブレードゴムおよびその製造方法に関するものである。

従来、ワイパブレードゴムには天然ゴム、合成ゴムなどの成形品が用いられてきた。しかしながらこの種のワイパブレードゴムには次のような欠点があり、必ずしも満足されるものではなかった。

すなわち、半乾燥時あるいは冷湿時ワイパブレードゴムとガラス面との間に凝着現象が起り、ワイパの作動が停止するいわゆる“ロック現象”や摩擦係数の速度依存性が負特性を示すことによる自動振動、いわゆる“びびり現象”が発生し、①払拭不良、②ブレードゴム表面の異常摩耗、③ワイパシステムの稼働各部の寿命短縮、④作動モータの消費電力の増大、⑤“びびり現象”による目障りおよび耳障り、などの問題点があつた。

このほか、ワイパブレードゴム組立交換の際、ブレードゴムとブレードゴム支持金具との間に凝着現象が生じ、荷重が大となり組立交換作業性が悪かつた。

これらの問題点を解決するために、ブレード表面に塩素処理を施し、硬さを増す方法が採用されているが、この場合にはブレードゴム表面に付随的にクラックが発生し、ブレードゴムの寿命が短縮されるという欠点が生ずるほか、上記の問題

点を必ずしも十分に解決するに至っていない。あるいは、これらを改良するため、テフロン粉末、二硫化モリブデン粉末、グラファイト粉末などの固体潤滑剤を塗布するという方法が試みられているが、払拭性能、長時間での持続性に劣るというために完全な解決には至っていない。このほか従来のワイパブレードゴムは耐候性などにも欠け、劣化してクラックが大きくなるという欠点があった。

本発明は、このような従来の欠点を除去しようとするもので、これは、ワイパブレードゴムの表面に二硫化モリブデンを含有するシリコン組成物の硬化層を設けてなるワイパブレードゴムおよびその製造方法に関するものである。

本発明によれば、摩擦係数が極めて小さく厳しい環境下においてもガラス面と密着せず、凝着を生ずることなく、耐候性、耐オゾン性、耐油性、耐熱性、耐薬品性などにすぐれたワイパブレード

ゴムが得られる。

つぎに本発明に係るワイパブレードゴムおよびその製造方法について詳細に説明する。

本発明に使用されるワイパブレードゴムは、従来から使用されている合成ゴム、天然ゴムなどの弾性材料から成形されたものであればよく、その種類に特に制限はない。あるいは、これらの成形されたブレードゴムに予め塩素処理を施したものを使用してもよい。

ワイパブレードゴムの表面に硬化層を設けるために使用されるシリコン組成物は、これが過酸化物によるラジカル反応型のものであると、前記ゴム成形品の影響によりその表面での硬化反応が阻害される危険性があるので、これは縮合反応により硬化するタイプのものが好ましい。この縮合反応型のシリコンとしては脱水、脱水素、脱アルコール、脱酢酸、脱オキシムなどがあげられる。この場合、これらの反応を促進するための硬化用

触媒を使用してもよく、これには亜鉛、鉛、すず、鉄、コバルトなどの金属の有機酸塩あるいは各種のアミン類が例示される。

なお、前記縮合反応型シリコンとしては、たとえば分子鎖両末端水酸基封鎖ジオルガノポリシロキサン、メチルヒドロシエンポリシロキサン、水酸基含有オルガノポリシロキサン樹脂などが例示され、これらは水性分散体であつてもよい。これらオルガノポリシロキサンを適宜選択して使用することにより硬化して得られる硬化層は、ゴム状弾性体からレジン状の硬質体のものとなる。

この硬化に際してアルコキシ基、アセトキシ基、オキシム基などを有するシランまたはシロキサンを架橋剤として使用してもよく、この場合には前記した硬化用触媒を使用すればよい。

また、本発明においては二硫化モリブデンを含有させることが必須とされ、これには通常平均粒子径0.5〜5 μ mの粉末状のものを使用すること

が望ましく、これによれば得られるワイパブレードゴムの表面が低摩擦係数を有するものとなる。このような効果を十分に得るためには、シリコン組成物中のオルガノポリシロキサン成分100重量部に対して、二硫化モリブデンを5〜100重量部の範囲で添加することがよい。これは5重量部未満の場合には得られるワイパブレードゴムの表面が低摩擦係数を有するものとならず、また100重量部を超えた場合には格別の効果が得られないからである。

なお、本発明に使用されるシリコン組成物には、必要に応じ沈降性シリカ、煙霧質シリカ、シランまたはシロキサン処理煙霧質シリカ、炭酸カルシウム、酸化チタン、カーボンブラック、グラファイト、テフロン粉末などの充てん剤、顔料あるいはアークアクリロキプロピルトリメチルシラン、アークプロピルトリエチルシラン、アークカプトプロピルメチルシランなど

のカーボンブラックレヨナルレランまたはその部分加水分解物などの各種添加剤を本発明の目的を損なわない範囲で適宜配合することは何ら支えない。

さらには、粘度調節の目的から使用されるオルガノポリシロキサンの種類により各種の有機溶剤あるいは水を適宜添加することも何ら支えない。

つぎに、ワイバブレードゴムの表面に前記した二硫化モリブデンを含有するシリコン組成物をコーティングし、ついでこれを加熱硬化させればよい。

これを例示した図面に基づいて説明すると、第1図はワイバブレードゴムの斜視図、第2図はそのワイバブレードゴム1が支持金具2に装着された状態における断面図をそれぞれ例示したものであるが、上記したコーティングに際してはワイバブレードゴム1の表面を水洗またはアルコール系溶剤で洗浄し、油類を除去することが望ましい。

はコーティングしたシリコン組成物の硬化層である。このワイバブレードゴムの全体にシリコン組成物をコーティングしたものは、その支持部のすべりがよいため、支持金具への組付あるいは取外しが容易である。

本発明によるワイバブレードゴムは、シリコンの硬化層中に含有する二硫化モリブデンにより摩擦係数が小さくなるため高速あるいは低速の動作状態においてスムーズな作動が可能で、さらに、寿命が大巾に長く、いかなる環境下においてもすぐれた離型性を発揮し、ガラスとの密着、接着などのトラブルがない。このほか、シリコンの硬化層が表面にコーティングされることにより、天然ゴム、合成ゴム基材を保護するものとなり、基材の耐候性、耐オゾン性、耐薬品性なども顕著に向上している。

つぎに、本発明の実施例をあげるが、実施例中における部は重量部を示したものである。

汚れが付着していない場合はこの限りでない。

つぎに、刷毛塗りあるいはディッピングなどによりコーティングするが、その際にワイバブレードゴムの表面をあらかじめプライマー処理を行つてもよく、この場合プライマー塗布後数分〜30分間室温乾燥することが望ましい。シリコン組成物をコーティングした後、場合により数分〜30分間自然乾燥し、ついで加熱硬化させればよい。この場合赤外線、熱風のいずれでもよいが、50〜180℃の温度好ましくは80〜150℃の温度範囲で数分〜60分間加熱を必要とする。

シリコン組成物をコーティングする部位は、第3図に示すようにワイバブレードゴムの先端拭部のみであつてもよく、また第4図に示すようにワイバブレードゴムの全体であつてもよい。すなわち、第3図および第4図はシリコン組成物がコーティングされた状態のそれぞれ断面図を例示したもので、図中1はワイバブレードゴム、3

実施例 1.

末端水酸基封鎖のジメチルポリシロキサン生ゴム (25℃における粘度 1,000,000 cS)	5.0部
25℃における粘度が10,000 cSの末端水酸基封鎖ジメチルポリシロキサン	0.5
(OH) ₂ 810 _{0.5} 単位: 810 ₂ 単位=6:10 からなるシロキサン共重合体	4.5
二硫化モリブデン (平均粒子径 1 μm)	5.0
ジブチルスズジアセテート	0.7
γ-アミノプロピルトリメトキシシラン	0.5
γ-メルカプトプロピルトリメトキシシラン	0.2
トルエン	90.0
メチルヒドロゲンポリシロキサン	0.3

からなる硬化性シリコン組成物でクロロブレンゴム3.0部および天然ゴム7.0部からなるワイバブレードゴム表面をコーティングし、室温で5分間乾燥後、150℃の温度で20分間加熱したところ、シリコン組成物の硬化層が得られた。

このものの摩擦特性および表面摩耗特性を測定したところ、それぞれ第5図の曲線Ⅰおよび第6図の曲線Ⅰに示すところの結果が得られた。なお、比較のためにコーティング処理しないもの(第5図および第6図における曲線Ⅱ)、および二硫化モリブデンを配合しない上記シリコン組成物で上記と同様に処理したもの(第5図および第6図における曲線Ⅲ)の結果をそれら図に記載した。

本発明のものは第5図から摩擦係数の変化率が小さい摩擦特性および第6図から摩耗巾の少ない表面摩擦特性を有することがわかる。

なお、第5図はよこ軸をワイバブレードの払拭速度($\text{cm}/\text{秒}$)、たて軸を摩擦係数として表わしたものであり、また第6図はよこ軸を払拭回数、たて軸を摩耗巾(mm)として表わしたものである。ただし、摩耗巾はつぎの定義によつたものである。すなわち、第7図はワイバブレードの先端が摩耗した状態の断面図を示すが、先端の両サイドの摩

特開昭55-15873(4)
 耗巾をそれぞれ x_1 および x_2 としたとき、摩耗巾

$$\text{摩耗巾} = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad (\text{mm})$$

で表わした。

実施例2

末端水酸基封鎖ジメチルシロキサン生ゴム (25℃における粘度 1,000,000 cP)	6.0 部
メチルヒドロキシエンポリシロキサン (25℃における粘度 20 cP)	0.2
表面 $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{0.5}$ 処理した煙霧質シリカ (比表面積180 m^2/g)	0.2
二硫化モリブデン(平均粒子径 1 μm)	2.0
ジブチルアセテート	0.2
γ-メルカプトプロピルトリメチルシラン	0.2

からなる硬化シリコン組成物を用いて実施例1と同様に処理し、135℃の温度で3分間加熱したところ、シリコン組成物の硬化層が得られた。

実施例3

二硫化モリブデン(平均粒子径 1 μm)	4.0 部
オクテノール	0.5
γ-アミノプロピルトリメチルシラン	0.2
キシレン	80.0
ローブタノール	8.0

からなるシリコン組成物を用いて実施例3と同様に処理したところ、シリコン組成物の硬化層が得られた。

つぎに、実施例1~4でのシリコン組成物の硬化物について諸物性を測定したところ、第1表に示すところであつた。ただし、同表中の比較例は実施例1においてコーティング処理しないものについてのデータである。

KM-765(シリコン分20%エマルジョン 信越化学社製)	45.0 部
O-PM-4F(触媒:信越化学社製)	4.5
二硫化モリブデン(平均粒子径 4.5 μm)	4.0
水	52.0

からなる硬化性シリコン組成物を調製した。クロブレンゴム20部および天然ゴム80部からなるワイバブレードゴム表面をイソプロピルアルコールで洗浄した後、プライマーKBP-41(信越化学社製)を塗布した。ついで室温で15分間乾燥後、上記組成物をダイビング処理し、室温で10分間放置後、150℃の温度で10分間加熱したところ、シリコン組成物の硬化層が得られた。

実施例4

$(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ 単位: $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{1.5}$ 単位=	
75:25からなるシロキサンブロック共重合体(融点80℃)	8.0 部

第 1 表 物 性 制 定 結 果

物 性	制 定	実 施 例				比 較 例
		1	2	3	4	
耐 熱 性 (80℃ 400hr)	外観変化	なし	なし	なし	なし	なし
	① ガラス面 との接着	なし (容易に剥離)	なし (容易に剥離)	なし (容易に剥離)	なし (容易に剥離)	ゴム接着 一部あり
② 耐 湿 性	外観変化	クラック発生 なし	クラック発生 なし	クラック発生 なし	クラック発生 なし	—
	③ オゾンテスト (外観変化) (40℃×96hr)	なし	なし	なし	なし	あり
④ ウェザーテス ト 400hr	外観変化	なし	なし	なし	なし	ほこり・ 電線あり
	① ガラス面と の接着	なし (容易に剥離)	なし (容易に剥離)	なし (容易に剥離)	なし (容易に剥離)	ゴム接着 一部あり
ウオフレザー浸透テスト (40℃×30日)		変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
表面摩耗特性 (50回回)		0.14mm	0.14mm	0.14mm	0.15mm	0.35mm
摩耗巾 (mm)						

① ガラス面との接着:

シリコン組成物を約3mm厚のシート状に成形して硬化させたシリコンシート4を、第8図に示すようにガラス板5と鉄板6との間に挟み、クリップ8で固定する。その際鉄板とシリコンシートとの間には離型紙7を介在させる。このようにして挟んだものを80℃で400時間加熱した後、クリップをはずし、ガラス板とシリコンシートとの間の接着状態を調べた。

一方、上記において離型紙側のシリコンシート面を観察し、外観変化の有無を調べた。

② 耐 湿 性:

-30℃で1時間保持したのち、直ちに90度に折り曲げて試験した。

③ オゾンテスト:

オゾンウェザーメーター使用

条件: オゾン濃度 60ppm、20%伸長

④ ウェザーメーター:

温度 60±3℃

dry 1時間42分、wet 18分

4. 図面の簡単な説明

第1図はワイバブレードゴムの斜視図、第2図はワイバブレードゴムが支持金具に装着された状態における断面図、第3図および第4図はシリコン組成物がコーティングされた状態の断面図をそれぞれ示したものである。

第5図はワイバブレードの払拭速度 (cm/秒) と摩擦係数との関係を、また第6図は払拭回数と摩耗巾 (mm) との関係をそれぞれ示したものである。

第7図はワイバブレードの先端が摩耗した状態の断面図を、また第8図はシリコン組成物 (硬化物) とガラス板面との接着を調べるための手段をそれぞれ示したものである。

- 1…ワイバブレードゴム、 2…支持金具、
3…シリコン組成物の硬化層、 4…シリコンシート、 5…ガラス板、 6…鉄板、
7…離型紙、 8…クリップ

特許出願人

トヨタ自動車工業株式会社

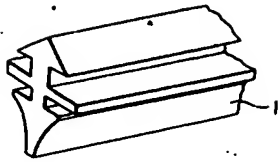
信越化学工業株式会社

代 理 人

弁理士 山 本 亮



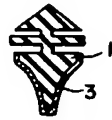
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

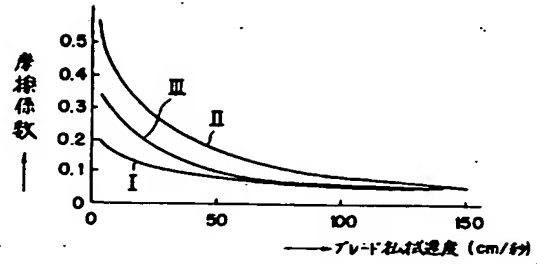


第 4 圖

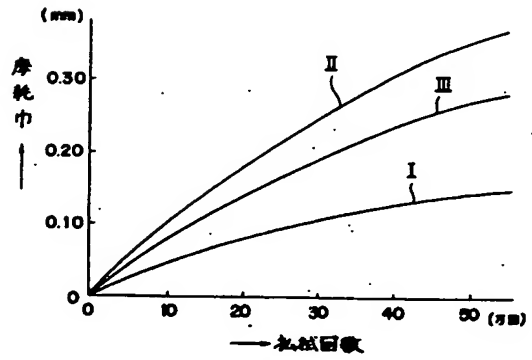


特開 昭55-15873 (B)

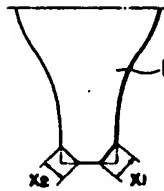
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

